

SISTEM PENILAIAN OTOMATIS JAWABAN ESSAY MENGGUNAKAN
DETEKSI SIMILARITY

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

ARROSYIDA RIZQA BUANA WATI

0834010195

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAWA TIMUR

2012

SISTEM PENILAIAN OTOMATIS JAWABAN ESSAY MENGGUNAKAN DETEKSI SIMILARITY

Penyusun : Arrosyida Rizqa Buanawati.

Pembimbing I : Rinci Kembang, S.si, M.kom

Pembimbing II : Faisal Muttaqin, S.kom

ABSTRAK

Ujian dengan jawaban bentuk essay (essay), umumnya digunakan sebagai salah satu bentuk evaluasi untuk menentukan kemampuan siswa. Salah satu kelemahan dari jawaban dalam bentuk essay adalah sulitnya menilai jawaban, dan cenderung memakan waktu.

Saat ini pengkelasan pada jawaban essay otomatis, adalah suatu cara yang dapat mempercepat penilaian essay, sedang banyak dikembangkan. Metode yang digunakan beraneka ragam, salah satunya adalah metode Cosine Similarity . Metode Cosine Similiraty adalah metode untuk menghitung kesamaan dari dua dokumen. Untuk menyamakan frekuensi jangka setiap kata pada kalimat yang ada digunakan persamaan tf atau Term Frequency,

. Cosine Similarity akan menghitung nilai akhir sebagai hasil dari penilaian jawaban essay. Untuk kalimat yang memiliki kesamaan maka akan memiliki nilai pengembalian 1, sedangkan untuk yang tidak memiliki kesamaan akan memiliki nilai pengembalian 0. Metode ini nantinya akan memberikan hasil hampir 98 %.

Kata Kunci : Sistem, Penilaian Otomatis, Term Frequency , Dokumen, Similarity, Cosine Similarity

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami kami ucapkan kepada Tuhan YME atas segala limpahan Kuasa-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang dimiliki penyusun, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Sistem Penilaian Otomatis Jawaban Essay Menggunakan Deteksi Similarity” tepat waktu.

Skripsi dengan beban 4 SKS ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya.

Penulis menyadari bahwasanya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini telah mendapat bantuan dan dukungan yang tidak sedikit dari berbagai pihak. Untuk itu penulis secara khusus mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan kekuatan dan kelancaran dalam tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri-Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika-Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim.

4. Ibu Rinci Kembang Hapsari, S.si, M.Kom dan Bapak Faisal Muttaqin, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahnya selama pembuatan Skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya yang selalu memberikan motivasi, pengalaman bagi penyusun
6. Orang tua penulis (Ibu Indrawati) dan saudaraku tercinta (Ando, Fabian, ghani) yang telah mendukung dan membantu penulis dari semester awal menempuh kuliah hingga berhasil menyelesaikan skripsi.
7. Sahabatku Mahasiswa UPN Veteran Jatim jurusan informatika ILC, Punk In Muud, Cukundes, Libsink, koko My deep heart yang bersedia meluangkan waktu untuk membantu memberikan semangat demi terselesainya skripsi.
8. Teman Kost RK V D 31 dan teman penulis lainnya yang tidak mungkin penulis sebutkan namanya satu per satu terima kasih telah membantu dan memberikan do'anya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Di dalam Tugas Akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan-kekurangan yang belum bisa penulis sempurnakan. Untuk itu saran dan masukan sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan ke depan.

Surabaya, Februari 2012

Arrosyida Rizqa Buana Wati

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metodologi Pembuatan Skripsi.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sistem Penilaian Otomatis.....	8
2.2 Inverse Document Frequency dan Term Frequency.....	9
2.3 Cosine Similarity.....	12
2.4 Pemodelan Sistem	15
2.5 UML (Unified Modeling Language)	16
2.6 Microsoft SQL Server 2005	19
2.7 Microsoft Visual Basic.Net 2005.....	21
2.8 Kelebihan Microsoft Visual Basic.Net 2005	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	25
3.1 Analisis Sistem.....	25
3.2 Perancangan Sistem	26

3.2.1 Work Flow	26
3.2.2 Flowchart.....	28
3.2.3 Klarifikasi Pengguna Sistem	30
3.2.4 Perancangan Proses.....	30
3.2.5 Perancangan Data.....	49
3.2.6 Perancangan Tabel	52
3.2.7 Perancangan Antarmuka	56
 BAB IV IMPLEMENTASI.....	 63
4.1 Latar Belakang	63
4.2 Implementasi Proses.....	64
4.2.1 Implementasi Proses Login	64
4.2.2 Implementasi Proses Upload	65
4.3 Implementasi antarmuka	67
4.3.1 Halaman Login	68
4.3.2 Halaman Utama.....	69
4.3.3 Halaman Master Dosen	72
4.3.4 Halaman Mahasiswa	74
4.3.5 Halaman Mata Kuliah	75
4.3.6 Halaman Ujian.....	77
4.3.7 Halaman Soal dan Kunci	79
4.3.8 Halaman Jawaban Siswa.....	81
4.3.9 Halaman Koreksi.....	82
4.3.10 Halaman Report.....	90
 BAB V UJI COBA DAN EVALUASI SISTEM	 93
5.1 Uji Coba Sistem	93
5.1.1 Uji Coba Halaman Login Admin	93
5.1.2 Uji Coba Halaman Menu Utama	94
5.1.3 Uji Coba Form Master Dosen.....	95
5.1.4 Uji Coba Form Mahasiswa.....	96
5.1.5 Uji Coba Form Mata Kuliah.....	97

5.1.6 Uji Coba Form Ujian.....	98
5.1.7 Uji Coba Form Soal dan Kunci	98
5.1.8 Uji Coba Form Upload Jawaban Mahasiswa	99
5.1.9 Uji Coba Form Koreksi.....	101
5.1.10 Uji Coba Halaman Laporan	108
 BAB VI PENUTUP	 111
6.1 Kesimpulan.....	111
6.2 Saran	111
 DAFTAR PUSTAKA.....	 113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Untuk Sukses.....	16
Gambar 2.2	Kotak Dialog New Project.....	22
Gambar 2.3	Bidang Kerja Standard EXE Visual Basic.net 2005	23
Gambar 3.1	Work Flow Sistem Penilaian.....	27
Gambar 3.2	Flowchart Sistem Penilaian.....	29
Gambar 3.3	Use Case	30
Gambar 3.4	Bussines Use Case	32
Gambar 3.5	Diagram Aktivitas Login	33
Gambar 3.6	Diagram Aktivitas Memasukkan Soal.....	34
Gambar 3.7	Diagram Aktivitas Memasukkan Kunci Jawaban.....	34
Gambar 3.7	Diagram Aktivitas Mengunggah Jawaban Mahasiswa	35
Gambar 3.8	Diagram Aktivitas Perhitungan tf dan Cosine Similarity	36
Gambar 3.9	Diagram Sekuensial Login.....	37
Gambar 3.10	Diagram Sekuensial Memasukkan Soal	38
Gambar 3.11	Diagram Sekuensial Memasukkan Kunci Jawaban	39
Gambar 3.12	Diagram Sekuensial Mengunggah Jawaban Mahasiswa.....	40
Gambar 3.13	Diagram Sekuensial Perhitungan tf dan Cosine Similarity.....	41
Gambar 3.14	Diagram Kolaborasi Login	43
Gambar 3.15	Diagram Kolaborasi Memasukkan Soal.....	44
Gambar 3.16	Diagram Kolaborasi Memasukkan Kunci Jawaban	45
Gambar 3.17	Diagram Kolaborasi Mengunggah Jawaban Mahasiswa.....	46
Gambar 3.18	Diagram Kolaborasi Perhitungan tf dan Cosine Similarity	47
Gambar 3.19	Kelas Diagram	48
Gambar 3.20	Conceptual Data Model	51
Gambar 3.21	Physical Data Model.....	52
Gambar 3.22	Desain Login.....	56
Gambar 3.23	Desain Dosen	57
Gambar 3.24	Desain Mahasiswa.....	58
Gambar 3.25	Desain Mata Kuliah.....	59
Gambar 3.26	Desain Upload.....	60
Gambar 3.27	Desain Soal Dan Kunci	61

Gambar 3.28	Desain Koreksi.....	62
Gambar 3.29	Desain Laporan	62
Gambar 4.1	Halaman Login Administrator.....	68
Gambar 4.2	Halaman Utama Administrator.....	70
Gambar 4.3	Halaman File.....	71
Gambar 4.4	Halaman Master	71
Gambar 4.5	Halaman Transaksi.....	72
Gambar 4.6	Halaman Dosen	73
Gambar 4.7	Halaman Mahasiswa	74
Gambar 4.8	Halaman Mata Kuliah	76
Gambar 4.9	Halaman Form Ujian.....	78
Gambar 4.10	Halaman Soal Dan Kunci	79
Gambar 4.11	Halaman Upload Jawaban	81
Gambar 4.12	Halaman Koreksi.....	83
Gambar 4.13	Halaman Filter Laporan.....	90
Gambar 4.14	Laporan Nilai	91
Gambar 4.15	Grafik Hasil Penilaian	92
Gambar 5.1	Uji Coba Halaman Login Admin	94
Gambar 5.2	Uji Coba Halaman Utama Admin.....	94
Gambar 5.3	Uji Coba Halaman Tambah Dosen	95
Gambar 5.4	Uji Coba Form Mahasiswa.....	96
Gambar 5.5	Uji Coba Form Mata Kuliah.....	97
Gambar 5.6	Uji Coba Form Ujian	98
Gambar 5.7	Uji Coba Form Halaman Soal dan Kunci.....	99
Gambar 5.8	Uji Coba Form Upload Jawaban.....	100
Gambar 5.9	Uji Coba Halaman Koreksi.....	101
Gambar 5.10	Menu Halaman Laporan.....	108
Gambar 5.11	Form Filter Laporan.....	109
Gambar 5.1.2	Laporan Nilai	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Menentukan Bobot Tiap Kata.....	13
Tabel 2.2	Tabel Menentukan Weight tf Untuk Setiap Kata.....	14
Tabel 2.3	Tabel Menghitung Cosine Similarity.....	15
Tabel 3.1	Tabel tb_User	52
Tabel 3.2	Tabel tb_Matkul	52
Tabel 3.3	Tabel tb_Soal.....	53
Tabel 3.4	Tabel tb_Jawaban_Mhs	53
Tabel 3.5	Tabel tb_Mahasiswa	54
Tabel 3.6	Tabel tb_Ujian.....	54
Tabel 5.1	Tabel Perbandingan	101
Tabel 5.2	Tabel Nilai.....	102
Tabel 5.3	Tabel Nilai Perbandingan.....	102
Tabel 5.4	Tabel Hasil	103
Tabel 5.5	Tabel Perbandingan 2	103
Tabel 5.6	Tabel Nilai 2	104
Tabel 5.7	Tabel Nilai Perbandingan 2.....	104
Tabel 5.8	Tabel Hasil 2	105
Tabel 5.9	Tabel Perbandingan 3	106
Tabel 5.10	Tabel Nilai 3	106
Tabel 5.11	Tabel Nilai Perbandingan 3.....	106
Tabel 5.12	Tabel Hasil 3	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Bagio Rahardjo (2007), Evaluasi hasil belajar menjadi komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran, karena hasil evaluasi merupakan indikator dari pemahaman siswa terhadap materi ajar yang diberikan. Ujian dengan jawaban dalam bentuk essay, umumnya digunakan sebagai salah satu bentuk evaluasi untuk menentukan kemampuan siswa, dimana pilihan jawaban tidak diberikan. Siswa harus menjawab dengan kalimat, sehingga jawaban tersebut dapat bervariasi berdasarkan pemikiran mereka. Salah satu kelemahan dari jawaban dalam bentuk essay adalah sulitnya menilai jawaban, dan cenderung memakan waktu.

Saat ini pengkelasan pada jawaban essay otomatis, suatu cara yang dapat mempercepat penilaian essay, sedang banyak dikembangkan. Metode yang digunakan beraneka ragam, salah satunya adalah metode Cosine Similarity . Metode Cosine Similiraty adalah metode untuk menghitung kesamaan dari dua dokumen. Untuk menyamakan frekuensi jangka setiap kata pada kalimat yang ada digunakan persamaan Tf atau Term Frequency, Term Frequency mengekstrak dokumen menjadi proses yang terdiri dari kumpulan kata perkalimat. Tujuannya adalah menyamakan kedua kalimat pada suatu dokumen yang nantinya akan dibandingkan, sehingga kita dapat melangkah ke tahap selanjutnya yaitu tahapan similarity.

Pada tahapan ini nantinya kedua kalimat yang sudah disamakan menggunakan Tf, akan dicari nilai kesamaan pada kedua dokumen atau jawaban. Sehingga yang mendekati prosen kesamaan bisa dikatakan bahwa jawaban terhadap soal yang ada adalah benar. Tingkatan prosentase akan mempengaruhi penilaian pada akhirnya. Dengan menggunakan metode tf dan cosine Similarity ini kita bisa lebih mudah untuk menentukan hasil jawaban.

Karena beberapa alasan inilah yang mendorong penulis untuk merancang tugas akhir dengan judul Sistem Penilaian Otomatis Jawaban Essay menggunakan deteksi similarity.

(Ratna A., Budiardjo B., dan Hartanto. 2007. Sistem Penilaian Otomatis Untuk Menilai Ujian Dalam Bahasa Indonesia. Dipetik Desember 21, 2012, dari Departemen Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia: http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/02_AAP-Ratna_SIMPLE.pdf)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

- a. Bagaimana membuat suatu sistem yang dapat melakukan perbandingan antara jawaban dan kunci jawaban pada soal essay.
- b. Bagaimana sistem ini dapat melakukan penilaian terhadap jawaban mahasiswa sesuai tingkat kesamaan kata tiap kalimat pada kunci jawaban dan jawaban mahasiswa yang merupakan kunci dari sistem penilaiannya.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan aplikasi ini perlu didefinisikan batasan masalah mengenai sejauh mana pembuatan aplikasi ini akan dikerjakan. Beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

- a. Sistem ini focus pada cek kesamaan kata.
- b. Sistem ini tidak menyamakan maksud atau tidak melakukan cek arti kalimat.
- c. Sistem ini menggunakan Term frequency sebagai nilai input dari cosine similarity.
- d. Sistem ini focus dalam melakukan penilaian atau scoring tidak melakukan pembenaran terhadap jawaban.
- e. Sistem ini belum menggunakan proses pemecahan kata dasar dan proses penghilang kata penghubung atau kata-kata yang merupakan *tf*, namun bukan merupakan kunci dan tidak memiliki bobot.

1.4 Tujuan

Tujuan dari membuat Sistem Penilaian Otomatis Jawaban Essay menggunakan Deteksi Similarity adalah sebagai berikut :

- a. Membuat suatu sistem penilaian otomatis jawaban essay dengan menggunakan deteksi similarity.
- b. Memudahkan penilaian pada jawaban essay.
- c. Memberikan nilai akhir pada jawaban essay sehingga bisa diketahui hasilnya.

1.5 Manfaat

Adanya tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya : Sebagai aplikasi yang dapat memudahkan proses penilaian dengan menggunakan metode similarity sebagai acuan, dengan perbandingan dua dokumen sebagai bahan, yaitu kunci jawaban soal essay dan jawaban.

1.6 Metodologi Pembuatan Skripsi

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis akan menjelaskan tentang metode yang digunakan selama penulis menyusun dan membuat tugas akhir ini.

a. Studi Literatur

Mengumpulkan referensi baik dari internet, maupun sumber-sumber yang lainnya mengenai pembuatan Sistem penilaian otomatis jawaban essay menggunakan deteksi similarity serta optimasi yang ada sebagai tambahan referensi tugas akhir ini.

b. Analisa dan perancangan Aplikasi

Menganalisis dan merancang suatu Sistem penilaian otomatis jawaban essay menggunakan deteksi similarity ini dengan membandingkan atau melihat aplikasi sejenis.

c. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini merupakan tahap yang paling banyak memerlukan waktu karena aplikasi yang dibuat harus sesuai dengan algoritma pemrograman yang benar-benar dibutuhkan, sehingga banyak diakses melalui media internet.

d. Uji coba dan evaluasi aplikasi

Pada tahap ini setelah aplikasi selesai dibuat maka dilakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut telah bekerja dengan benar sesuai dengan konsep yang diajukan.

e. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari pengerjaan Tugas Akhir. Buku ini disusun sebagai laporan dari seluruh proses pengerjaan Tugas Akhir. Dari penyusunan buku ini diharapkan dapat memudahkan pembaca yang ingin menyempurnakan dan mengembangkan aplikasi lebih lanjut.

f. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap ini dalam bagian akhir pembuatan Tugas Akhir. Dibuat kesimpulan dan saran dari hasil pembuatan aplikasi yang diperoleh sesuai dengan dasar teori yang mendukung dalam pembuatan aplikasi tersebut yang telah dikerjakan secara keseluruhan.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada laporan Tugas Akhir ini akan menjelaskan tentang pembuatan sistem penilaian otomatis jawaban essay menggunakan deteksi similarity. Agar lebih memahami materi, laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi enam bab yang dilengkapi dengan penjelasan langkah-langkah dan ilustrasinya.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penulisan, Manfaat, Metodologi Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang berkaitan dengan pembuatan sistem penilaian otomatis jawaban essay menggunakan deteksi similarity dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual basic 2005 dan SQL Server 2005 yang digunakan sebagai penunjang serta referensi dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan tentang analisa dan perancangan sistem informasi yang antara lain berisi tentang analisa aplikasi yang akan dibuat. Dalam bab ini juga akan dijelaskan semua kebutuhan yang diperlukan dalam membuat sistem penilaian otomatis jawaban essay menggunakan deteksi similarity.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang implementasi berdasarkan konsep perancangan yang ada pada BAB III beserta penjelasan tentang kebutuhan sistem supaya aplikasi yang dikerjakan sesuai dengan tujuan dari penulisan Tugas Akhir.

BAB V UJI COBA DAN ANALISA SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat bisa bekerja sesuai dengan konsep yang sebenarnya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini akan menjelaskan tentang Kesimpulan dari keseluruhan isi dari laporan Tugas Akhir serta Saran yang disampaikan penulis untuk

pengembangan aplikasi yang ada demi kesempurnaan aplikasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur, tutorial, buku maupun situs-situs yang digunakan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.